

苯乙烯市场前景、生产技术与最新技术探析

王 伟 (中国石油化工股份有限公司天津分公司, 天津 300270)

摘要: 对于合成橡胶和树脂等化工原料而言, 苯乙烯是非常关键的工业原料。随着我国整体社会经济飞速发展, 为工业行业带来了前所未有的市场机遇。基于这一背景, 工业领域开始注重苯乙烯应用价值的挖掘, 不断研发出各种苯乙烯生产技术和最新技术, 以此来推动苯乙烯工业行业的长远发展。本文主要探究苯乙烯的市场前景、生产技术与最新技术。

关键词: 苯乙烯; 市场前景; 生产技术; 最新技术

在知识经济时代背景, 一个行业想要获得长足发展, 必须不断提高自身的技术水平和能力。尽管苯乙烯具有非常广泛的市场前景, 然而工业企业数量和规模的不断扩大, 使得工业行业市场竞争越来越激烈。加上当前受到市场经济的影响, 海外市场的侵入与扩张, 这就进一步加大了苯乙烯工业行业的内部竞争压力。故而苯乙烯工业企业必须树立创新意识, 加大对苯乙烯生产技术与新技术的研发力度, 以此来不断提升自身的市场竞争力, 实现稳定可持续发展。

1 苯乙烯的市场前景

苯乙烯属于一种苯取代乙烯形成的氢原子有机化合物, 当前受到下游产品市场需求的影响, 我国对苯乙烯需求量迅速增多。在 2006 至 2011 年, 我国苯乙烯消费量逐年增长, 年均增长速率为 13.2%, 尤其是后 3 年是我国苯乙烯扩能的高峰, 推动着我国苯乙烯产业渐渐迈向成熟, 在极大程度上提高自给率, 且需求增速也渐渐变得缓慢。现阶段, 我国苯乙烯的应用范围是: EPS、GPPS/HIPS、ABS/SAN 树脂的生产。同时, 我国建材、汽车及家电工业的长足发展, 我国工业市场中对 PS 与 ABS 树脂、SBR 与 SBS 等的需求呈现出较快增速的态势。特别是在我国大力倡导“节能降耗、保护环境”的今天, EPS 产品作为优良的保温材料被广泛应用到建筑领域中, 且 GPPS/HIPS、ABS 与 SBR 的需求也呈较快增速的态势^[1]。另外, 当前我国玻璃钢、浇筑工艺、涂料等行业的迅速发展, 市场上需要更多的不饱和聚酯树脂, 也就需要更多的苯乙烯。

然而总体来看, 我国已有的苯乙烯单套装置生产能力依然有待提升, 相较于国外的苯乙烯经济规模, 我国很多装置生产规模都更小, 且一些装置生产技术较为落后, 需要花费更高的生产成本, 所获得经济效益较差。同时, 在未来的一段时间里, 全球苯乙烯的产能相对过剩, 必然会造成大量的国外产品进入我国, 这就在很大程度上威胁到我国苯乙烯行业的稳定发展^[2]。基于此, 我国中小学苯乙烯企业必须对已开发成功的苯乙烯生产技术和最新技术进行充分利用, 尽快实现对现有生产装置的技术改造, 从而提高自身苯乙烯生产技术水平, 具备更强的市场竞争力。

2 苯乙烯的生产技术与最新技术

2.1 鲁姆斯技术

自上世纪 70 年代开始, 苯乙烯工艺在全球迅速发展, 逐渐诞生了多种反应器, 依次为单级反应器→双级轴向反应器→双级径向反应器→双级径向反应器的多种组合优化, 且反应器操作压力也不再是正压, 而是转变成负压, 这就

在极大程度上降低了汽油和蒸汽的消耗。随着苯乙烯工艺的进一步发展, 人们逐渐研发出了各种新型催化剂, 且不断改进了其他各方面, 包括: 借助废热锅炉与冷热物流加以热量交换, 而获得两种规格的蒸汽, 并借助薄膜蒸发器来对苯乙烯进行回收等, 该项技术由孟山与鲁姆斯一同研发, 并迅速在全球得到广泛应用^[3]。在 1986 年, 我国燕山与齐鲁两地首次建造成苯乙烯生产装置就运用了这一项技术, 随后我国多家石化公司都逐渐运用鲁姆斯技术, 该技术运用中所需的装置为: 蒸汽形式的过热炉, 该装置可将蒸汽过热到约 800℃, 再通过热源的形式放到反应器; 绝热型的反应器, 该装置主要完成乙苯脱氢的化学反应, 从而生成油分组分; 热回收器系统, 该装置主要对上一环节的油分组分进行冷凝, 然后进入到乙苯/苯乙烯的分离塔; 乙苯/苯乙烯的分离塔, 该装置的主要作用在于对没有反应的乙苯进行回收, 然后借助乙苯塔进行分离, 将少量的甲苯和苯后进行去除, 而乙苯则循环回反应器系统之中。鲁姆斯技术的特点为: ①脱氢反应器选择中高汽或是油比的设计, 具有很大的操作弹性; ②通过苯乙烯/乙苯分离塔来一次性分离开苯、乙苯和苯乙烯, 以此来降低反复精馏而产生很高的苯乙烯聚合物^[4]。

2.2 贝杰儿技术

贝杰儿授权的 EBM_{Max} 技术, 具体指借助聚合级乙苯或是进料中具有的一些杂志原料, 由液相系统来获得乙苯产品。这一苯乙烯生产技术是立足于烷基化催化剂的独特结构, 这一性能特征非常适于烷基化反应, 相较于对乙烯的吸附作用, 其对苯的吸附作用显然更强。这一催化剂的特征是: 可在极大程度上消除乙烯低聚物的生成, 以此来减少重组分的形成, 并在根本上消除因为结焦而造成的催化剂老化^[5]。因为这一催化剂的特性无低聚物, 因此需要在极大程度上降低苯的量, 即通过降低苯流量, 可减少相关反应设备与进行自烷基化反应排出物中回收没有反应苯的蒸馏设备的运用。同时, 因为无低聚物, 故而能够减少乙苯杂质和较为重组分的副产品生成。

EBM_{Max} 的烷基化催化剂能够产生微量的聚乙苯, 有利于减小 PEB 回收设备的尺寸, 并减少生产成本, 减小多乙苯烷基转移反应的催化剂的用量。通过运用催化剂, 可让乙苯进行乙苯脱氢反应, 通过乙苯脱氢而获得苯乙烯产品, 还会获得苯与甲苯。贝杰儿技术的主要优势在于: ①选择低汽油比设计, 减少相关原料的损耗; ②在乙苯回收塔中采取专门的降膜蒸发技术, 实现节能降耗; ③借助脱氢催化剂稳定, 所用催化剂具有较长的使用寿命。(下转第 7 页)

旺季制定不同的销售方案。比如在销售旺季,其产品通常处于一种供不应求的销空状态。这时天然气企业可以以市场供需为导向,制定分级收费策略。在用户的用气量处于相应范围内时,严格依据标准收费。然而其超出相应范围时,超出部分则需要适度调高收费标准。这样既能够进一步提大产品市场需求,也可以有效减少天然气能源的浪费。需要注意的是,由于天然气是一种公共、公用性产品,所以其定价问题有可能受到政府部门的干预。这就需要相关天然气企业深入实践调查,精确分析实际市场需求状况,得出相应结论后,及时向政府部门反馈,积极与政府部门沟通,使政府相关部门正确认识到天然气调价的迫切性与重要性。这样政府部门才会下发相关政策,与天然气企业一起促进天然气新定价机制的实施。

3.4 深化天然气产业项目,创新经济增长点

随着我国机动车辆的快速增长,交通领域的能耗和污染对国家能源安全和环保造成很大压力,同时也给天然气汽车发展带来巨大的空间。企业可以根据城市发展建立CNG、LNG加气站,从而深化天然气产业链。联合政府部门推动油改气的发展,制定各种优惠政策鼓励发展燃气公交和燃气出租车。与各个地方燃气公司签订合资合作协议,共同打造燃气汽车销售网络。

3.5 提升企业营销人员的职业素养

在制定好科学的营销策略后,天然气营销是需要一线

销售员工在前线直接实施的。所以营销人员自身的职业素养十分重要。为此天然气企业一方面应该制定完善系统的培训制度,加强对目前营销团队的建设,强化在职营销人员的职业素养。另一方面,通过公开招聘,引入专业水平较高的精英人员,组建一支强大的高素质营销团队。而后通过制定公平、科学的考核制度,可量化考核全体营销人员的工作行为。对那些工作积极,绩效良好的工作人员及时予以相应的奖励,充分调动全体营销人员的工作积极性,促进天然气营销总量的提升。

4 结语

总之,天然气作为一种特殊商品,其销售具有明显的公益性、地区性、季节性与波动性。这就需要天然气企业尽早制定科学的营销策略,通过增强竞争意识,强化用户服务理念、灵活调整产品定价、优化营销渠道等方法,充分满足用户的多种需求,增强企业自身的市场竞争能力,从而促进天然气企业的长远、健康、良性发展。

参考文献:

- [1] 何畏.天然气销售特点及营销策略分析[J].经济师,2020(4):289+293.
- [2] 李森,王佳玲.天然气销售特点及营销策略研究[J].中国化工贸易,2019,11(18):4.
- [3] 闫永强.天然气销售特点及营销策略探讨[J].环球市场,2019(9):99.

(上接第5页)

2.3 石科院技术

石科院技术主要指:在既定温度和压力环境下,乙烯与苯受到酸性催化剂的影响,而产生烷基化反应,从而获得乙苯。同时,所获得乙苯在催化剂作用下,能够进一步与乙烯反应,获得少量二乙苯产品与微量的三乙苯,也会获得很少的四乙苯以上的多乙苯。这里所出现的反应均属于强放热反应。借助反应热可以在一定程度上提升物料与催化剂在床层上的温度,为烷基化反应提供一个最为适应的反应条件,该技术还借助特殊的措施,对本反应中的多余热量进行不断取走,以此来确保反应温度与床层温升始终保持在标准范围之内^[6]。当整个烷基化反应结束后,其中少量的多乙苯会在既定的温度和压力条件、酸性催化剂的作用下,而和苯产生烷基转移反应,从而生成乙苯;其中烷基转移反应属于可逆的二级反应,类似于热力学平衡,该反应的热效应较小,反应器中的催化剂床层并无温升情况。

石科院技术的主要优势在于:①选用的催化剂为烷基化催化剂、烷基转移催化剂,属于AEB型分子筛催化剂,其活性很高,具有良好的乙苯选择性,且稳定性很好,再生周期与寿命也很长;②乙苯反应条件较为缓和,很少发生副反应,可获得具有很高纯度的产品,且产品中很少含有二甲苯,具有很高的乙苯收率,工艺物耗较低;③所用催化剂与反应物料并不会腐蚀到反应器与管道,这就能够在一定程度上减少生产成本;④在整个生产过程中无污染物产生,属于一种绿色高效的生产技术;⑤采用EBLC工

艺,苯烯比很低,所用换热器流程能够更加简便地回收利用热能,且整个反应装置能够长周期可靠运行。

3 结语

综上所述,苯乙烯在我国工业行业中拥有非常广阔的市场前景,但是该行业的市场竞争也非常激烈,故而苯乙烯企业必须高度重视生产技术的革新,对当前市面上运用的各种苯乙烯生产技术进行深入研究和剖析,结合自身实际情况来不断改进和完善自身的苯乙烯生产工艺,并加大对新的苯乙烯生产技术的研发,从而不断提升企业的科技水平,有效促进自身的稳定长足发展。

参考文献:

- [1] 朱正文.信息化背景下探索分析苯乙烯生产现状及工艺技术进展[J].科学与信息化,2017(3):74-75.
- [2] 蒋翠萍,李成益.苯乙烯生产工艺及技术经济分析[J].石油化工技术与经济,2020(2):16-19+30.
- [3] 孟宪玲,任鲲,赵书阳.不同苯乙烯工艺技术经济分析及建议[J].当代石油石化,2020(1):42-46.
- [4] 韩龙,陈君君.苯乙烯工艺技术对比[J].天津化工,2017(3):42-44.
- [5] 张强慨.苯乙烯的研究现状概述与工艺技术研究[J].工程技术研究,2017(7):135+137.
- [6] 谢东阳,靳芳明.苯乙烯市场发展前景分析[J].化工管理,2017(12):53.

作者简介:

王伟(1980-),汉族,男,山东烟台人,本科,工程师,研究方向:化工工艺生产管理。